

DERWENT-ACC-NO: 1987-168062

DERWENT-WEEK: 198724

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Improving dimensional stability of
PET rolled film - by ageing the monoaxially or biaxially
stretched film under humid atmos, prod is useful as
magnetic tape or floppy disk

PATENT-ASSIGNEE: TEIJIN LTD[TEIJ]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0240443 (October 29, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 62101421 A		May 11, 1987	N/A
006	N/A		
JP 91065787 B		October 15, 1991	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 62101421A	N/A	1985JP-
0240443	October 29, 1985	
JP 91065787B	N/A	1985JP-
0240443	October 29, 1985	

INT-CL (IPC): B29C055/02, B29C071/02 , B29K067/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62101421A

BASIC-ABSTRACT:

Rolled film of mono- or bi-axially stretched PET is aged

under humid atmos.

The PET (co)polymer comprises at least 70 mol. % ethylene terephthalate repeat unit and the film is stretched monoaxially or concurrently or subsequently to a draw rate of 200-500% at a temp. higher than the Tg pt. of the resin to provide 6-25 micron-thick film and wound around a core to winding hardness of 88-96% as measured by JIS K 6301. The rolled film is packed within a moisture-permeable protecting material and aged pref. at 40-65 deg. C in a wet atmos. of at least 40% relative humidity. The humidity is controlled within allowance of +/- 2% by adjusting the temp. to some extent. The humidity (H %) is controlled so that the equation (I) is held.

$R \text{ up to } (0.4 H - 7) (I)$

(R = moisture permeability of packing material, g/m².24 hr.) USE/ADVANTAGE -

The method provides film having high dimensional stability and maintaining the flatness without wrinkling. The film is used as magnetic tape or floppy disc.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: IMPROVE DIMENSION STABILISED PET ROLL FILM AGE MONOAXIAL BIAXIAL

STRETCH FILM HUMIDITY ATMOSPHERE PRODUCT USEFUL MAGNETIC TAPE

FLOPPY DISC

ADDL-INDEXING-TERMS:

POLYETHYLENE TEREPHTHALATE RESIN

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03

CPI-CODES: A05-E04D; A11-B02; A12-E08A; A12-S06B; L03-

B05K;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0004 0016 0229 1291 3178 1319 1462 3224 2413
2489 3226 2513 2514

2516 2604 2654 2661 2662 2667 2742 2818

Multipunch Codes: 014 03- 038 143 144 151 155 163 166 169
170 171 388 428 435

447 494 496 50& 541 542 575 58& 596 597 602 603 604 608 623
627 668 669 694

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-070167

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-101421

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)5月11日

B 29 C 71/02
55/027180-4F
7446-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ポリエチレンテレフタレートフィルムロールの処理方法

⑯ 特 願 昭60-240443

⑰ 出 願 昭60(1985)10月29日

⑱ 発 明 者 齊 藤 昭 博 岐阜県安八郡安八町南条1357番地 帝人株式会社岐阜工場
内

⑲ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪市東区南本町1丁目11番地

⑳ 代 理 人 弁理士 前田 純博

明 細 書

1. 発明の名称

ポリエチレンテレフタレートフィルムロール
の処理方法

2. 特許請求の範囲

(1) 一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレン
テレフタレートよりなるフィルムロールを高
湿度雰囲気下に加湿エージング処理すること
からなるポリエチレンテレフタレートフィル
ム^{Q-IL}の処理方法。(2) フィルムロールを包む保護部材の透湿度 R
(g/m²・24hr)と高湿度雰囲気下の相対湿度
H(%)とが次式を満足する条件において加
湿エージング処理されることからなる特許請
求の範囲第1項記載のポリエチレンテレフタ
レートフィルム^{Q-IL}の処理方法。

$$R \leq 0.4 H - 7$$

(3) 加湿エージング処理の終結時点でフィルム
ロールの湿度を維持しながら湿度を設定値より少くとも20%減少せしめることからなる
特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか
記載のポリエチレンテレフタレートフィルム^{Q-IL}
の処理方法。(4) フィルムロールの加湿エージングの処理条
件が相対湿度60%以上かつ室温乃至ガラス
転移点の温度範囲であることを特徴とする特
許請求の範囲第1項記載のポリエステルフィ
ルム^{Q-IL}の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、ポリエステルフィルム、特に、ポ
リエチレンテレフタレートフィルムに寸法安定
性を賦与せしめる処理方法に関する。更に、詳
しくは、延伸配向されたポリエステルよりなる
フィルムロールを室温乃至ガラス転移点の温度
域においてエージング処理を行い、このフィル
ムの使用時における寸法安定性を付与する際に、
該ロールの巻品質及び製品品位を良好ならしめ
る技術に係わる。

従来技術

現在、ポリエチレンテレフタレートで代表されるポリエステルは広い分野に使用されている。このうちテープ状の磁気記録媒体として利用される場合には、電算機の記録テープ、オーディオやビデオの記録テープにおいて知られている通り、常温乃至高い温度下に繰返し走行を続けるという比較的苛酷な状態で録画（録音）、記録、再生を反覆する。このようなテープの使用条件では、テープの伸縮変形が生じ易く、テープの伸縮変形が起きると録画（記録）の画像の歪みが発生する。ビデオテープの場合、スキューの問題がある。この伸縮変形は応力下でやゝ高い温度下に繰返されることが原因であるが、熱（温度）変化に伴う伸縮変化と張力に起因する変形との複合されたものであると推測される。従つて、温度変化に伴う磁気テープの伸縮変化を抑えること、換言すればポリエステルフイルムの熱的寸法安定性を高めることが要求されている。

従来技術では、熱的寸法安定性を高めるスキ

- 3 -

施すという新しい試みによりフイルムの熱的寸法安定性が改良されることを知見し、これを実際に製品に適用できるように発展させたものである。フイルムロールの外側を透湿性の保護部材で包み、高い湿度を有する雰囲気下においてエージング処理するものである。本発明では製品ロールのまゝでフイルムに加湿処理ができることから、生産工程、製品保管工程に容易に処理工程を組み込むものである。

本発明は、ポリエステルフイルムの寸法安定性を改良するために、適正な温度条件を選択し、ロールエージングをする際に製品ロールの良好な巻品質を得るための処理条件として製品ロールの保護部材の透湿度の選択と処理湿度範囲の関係を適正化するものである。

発明の構成

即ち、本発明は、一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレンテレフタレートよりなるフイルムロールを透湿性の保護部材により包み、相対湿度が少なくとも60%の高湿度雰囲気下に置

- 5 -

き、一軸改良法として、製膜延伸工程においてポリエステルフイルムに熱処理を施すことや、更にフイルムの長手方向に弛緩熱処理を施すことも知られている。しかし、これらの処理方法は理想的な処理条件を設定できる製造設備とすることは相当な困難を伴うものであり、また熱処理によつて寸法安定性の改良は満足できても、ヤング率の低下等の別な問題が生ずる虞れもある。

ポリエステルフイルムの熱的寸法安定性を改善する対応策として、加湿エージング処理を行うことが有効な改善手段であるが、処理後のフイルムロールにおいて、ロール内層にしわが発生する例が数多くある。この様なロール内層にしわを有するフイルムロールはフイルムを繰り出して加工する場合、幾多のトラブルを誘発するため製品価値を著しく損ねることとなり、加湿によるエージング処理にあつても、別な問題が惹起されることが憂慮されている。

技術的課題

本発明はフイルムロールに加湿エージングを

- 4 -

き、加湿エージング処理を施し、この加湿エージング処理の終結時点で該高湿度雰囲気温度と等湿度を維持しながら湿度のみを少なくとも20%減少せしめて、フイルムロールの状態にてエージング処理を施してなるポリエチレンテレフタレートフイルムの処理方法である。

本発明を説明する。

本発明において、ポリエチレンテレフタレートフイルムとは、70モル%以上がエチレンテレフタレート単位からなるポリマーから構成されるフイルムをいう。本発明では、ポリエチレンテレフタレートの他にポリエチレンテレフタレートの特性を損なわない程度に他の成分を共重合または混合したものも含まれる。また、ポリマーには滑剤、顔料、安定剤等を含むことができる。

本発明の処理方法は一軸延伸されたフイルム及び二軸延伸されたフイルムのいずれも適用でき、このフイルムは製品でも半製品の状態のものでも差支えない。一軸延伸されたフイルムと

- 6 -

は、未延伸フィルムを延伸方向にガラス転移点以上の温度で2～5倍延伸したものをいう。また二軸延伸フィルムは相互に直交する延伸方向に2～5倍程度の延伸倍率で同時又は逐次的に延伸されたものである。

延伸されたフィルムは通常の方法によつてコアに巻かれる。この状態の筒状の巻体をフィルムロールと称するものであり、本発明でフィルムロールとは、紙、プラスチック（例えばポリ塩化ビニル）、鉄等で造られたコアにフィルムを連続的にロール状に巻きつけたものである。本発明に使用するコアはその材質を問わない。

本発明のフィルムロールは、磁気テープに主に使用される厚さ6～25 μm の二軸延伸フィルムであつて、その巻硬さ（JIS K6301により測定される硬度）が88～96度程度のものを対象とする。このフィルムロールはプラスチックフィルム、紙等の保護部材によつて包装され、エージング処理が施される。保護部材によ

- 7 -

満足することが必要（好ましくは±2%以内で調整）であり、相対湿度を一定値にコントロールするために温度が多少変動しても差支えない。

エージング処理においては、外気をそのまま取入れるだけでなく、雰囲気を加湿することが必要となる場合が多い。加湿を行うには、水蒸気発生手段から水蒸気を取り入空気に吹込むとか、トレイ等に入れた水を蒸発させることなど公知の手段、設備が利用できる。

ポリエチレンテレフタレートフィルムロールは、相対湿度が40%以上の雰囲気には置く必要がある。この条件は低湿度の雰囲気中フィルムロールを支持するコアが乾燥によつて収縮変形することを回避するための要件であり、フィルムロールの内層や外層に乾燥に伴うシワの発生を防止するためにも必要となる。コアの変形は製品フィルムのシワとなつてしまう。フィルムロールのエージング処理ではその雰囲気相対湿度が少なくとも40%、好ましくは60%以上である。

- 9 -

つてフィルムロールをカバーしないと外気中のゴミ、異物がその表面に或はコア表面に付着し、フィルムが汚れてしまうこととなる。

従つて、本発明では、一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを通常の方法でフィルムロールに巻上げたものを透湿性の保護部材で包装し、これを所定の温度湿度条件の雰囲気下に数時間乃至数10日間（20日間程度に亘つてもよい）エージングするものである。そして、エージングの条件は、相対湿度40%以上の雰囲気において室温乃至ガラス転移点、好ましくは40～65℃の温度とし、この際5時間～20日間程度処理を施すこととなる。

エージングの温度はポリエチレンテレフタレートのホモポリマーからなるフィルムではガラス転移点が約70℃となるから、35～70℃が一応の処理温度となる。本発明のエージング処理は相対湿度が一定に保たれることが重要であつて、相対湿度が±5%の範囲内で設定値を

- 8 -

次に本発明では、フィルムロールは保護部材によつてカバーされたままエージング処理を受ける。従つて、保護部材は透湿性の材料が選択される。このときの保護部材の選択の基準は、透湿率を R （ $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24$ 時間）とし、エージング雰囲気の相対湿度を H （%）とするとき、 $H \leq 60\%$ のとき、 $R \leq 0.4 H - 7$ の条件を満足しなければ、フィルムロールにおいてフィルムのしわが生ずる恐れがある。また相対湿度が60%を超えると保護部材の透湿度による制約は実質的になくなる。相対湿度が60%を超えると、コアの吸湿、乾燥に起因する寸法変化が少なくなり、フィルムロールにおいてコアの寸法変形に伴うフィルムのシワの発生を抑制できる。

以上から本発明を実施するには、フィルムロールを透湿性の保護部材で包装し加湿された雰囲気内に置きエージング処理を施すものであり、この際雰囲気相対湿度が60%を超える場合に保護部材はその透湿度にあまり影響を受けない

- 10 -

い。しかしながら、相対湿度を60%未満の条件を選ぶならば、エージング処理によつてフィルムにシワが発生することを避けるために保護部材を適宜選択する必要がある。

エージング処理後、巻品質が良好で更に、保護部材（製品包装カバー）内に結露が発生しないためには処理終了前に処理温度は加温状態に維持しながら雰囲気湿度を処理条件より少くとも20%低いレベルにコントロールすることが好ましい。

このことは短時間に保護部材内の湿度と雰囲気湿度との差をつけることにより、製品フィルムロールを包装している保護部材に積極的な除湿を行うもので、保護部材内に結露が生ずることがないように、フィルムロールを低温雰囲気、例えば外気に搬出する際に、包装されたまゝの状態除湿するとよい。

実施例

固有粘度0.60のポリエチレンテフタレート（ホモポリマー）を通常の方法により製膜し、

- 11 -

り1000mの倍長さ時点、巻芯より1000m以降500m点、300m点、100m点、50m点、20m点、巻芯の各時点にて巻戻し機を停止し、フィルムロール表面の目視検査を行い、次の判定方法において格付けを行うもので巻品質の良好なフィルムロールとしては格付2級以上を合格と判定する。

しわ判定方法	格付
なし	1級
薄く殆どなし 1/8周以下	2級
薄く部分的 1/5周（ ^{しわ} 3本）	3級
明らかにあり 全周（数本）	4級
明らかにあり 全周（多数）	5級

実施例1～5及び比較例1～5

相対湿度を種々変化させるに先立ち、透湿度7（g/m²・24hr）の保護部材で包装した製品ロールのエージングによる製品良品率を調べた。ここに製品良品率とは、エージング処理ロールの全数に対する巻品質の格付けが2級（合格基

- 13 -

長手方向に3.6倍、幅方向に4.0倍延伸し、210℃において熱固定し、厚さ15μmの二軸延伸フィルムを得た。このフィルムをスリットを用いて幅650mm、全巻長7900mmのフィルムロールに巻上げた。この際捲取張力は捲始め0.70Kg/mより捲終り0.55Kg/mまで漸減させ、タツチロールの押圧力29Kgの条件でフィルムロールを得た。次にこれらのフィルムロールを各種透湿度の保護部材で包装し、カバーの両端を密封した後、55℃の恒温槽内において3日間放置し、エージング処理を施した。このときの恒温槽は湿度7%乃至60（80）%の範囲の各種条件にて処理を施した。

次にこれらエージング処理を施したフィルムロールを巻戻し用の巻取機により表面より巻戻しを行い、ロール内層のシワの発生状況を調べる。フィルムロールに関してのシワの測定における評価方法は次の通りである。

フィルムロールを巻戻し用の巻取り機により、フィルムロール表面より巻戻し、表面、巻芯よ

- 12 -

手）のロール数の割合（%）で示すものをいう。

第1表の結果によれば、相対湿度が40%以上でないと製品良品率が100%とならず、エージング中にコアーの変形に伴うフィルムしわが発生することが判つた。この場合コアー材がポリ塩化ビニル（PVC）と紙管とを比較したが、とくに差異はなかつた。

第1表

	処理湿度 [%]	製品良品率 [%]	コア材質
比較例1	7	0	PVC
2	20	22	紙
3	30	80	紙
4	20	0	紙
5	30	70	紙
実施例1	40	100	PVC
2	50	100	紙
3	40	100	紙
4	50	100	紙
5	60	100	紙

- 14 -

実施例6～13及び比較例6～11

次の保護部材の透湿度の異なるものを種々使用して、エージングによるシワの発生の有無を比較した。結果を第2表に示した。

比較例6～11のように、処理条件が $H < 60$ のとき $R > 0.4 H - 7$ の場合にはエージング処理後の巻品質に支障をきたすことが判る。これに対し、実施例6～13のように $H < 60$ でも $R \leq 0.4 H - 7$ の場合に、又は $H \geq 60$ の場合には全ての巻品質が良好であることが判明した。

第 2 表

	保護部材の透湿度 ($g/m^2/24hr$)	処理湿度 (%)	製品格付* (級)
比較例-6	17	20	5
7	17	40	4
8	17	50	3
9	9	20	4
10	9	30	3
11	5	20	4
実施例-6	25	60	1
7	17	60	2
8	17	80	1
9	9	40	2
10	9	60	1
11	5	30	2
12	5	40	1
13	5	80	1

*巻品質検査結果 格付けの最も低いもの

実施例13～18及び比較例12～15

透湿度7($g/m^2 \cdot 24hr$)の保護部材で包装

- 15 -

- 16 -

した製品ロールを55℃、相対湿度50%の雰囲気下に72時間エージング処理し、外気温度6℃、相対湿度70%の条件の場所に搬出したときの結露の状態を観察した。このとき直接外気条件に曝す前に湿度の異なる状態に一旦維持した場合(実施例13～15及び比較例13)と直ちに外気と同一かそれに近い状態としたもの(比較例12, 13)とについて第3表に示した。

実施例13～15より、処理湿度50%の場合、処理湿度と低下後の湿度差が20%にて8HR湿度低下を行うことにより、結露はほぼ問題ないレベルに達することが判るが、比較例12又は13の如く、湿度差がそれ以下では保護部材による包装内の除湿効果が小さく、結露が発生した。

- 17 -

第 3 表

	処理湿度 (%) (H_1)	低下後の湿度 (%) (H_2)	湿度差 (%) ($H_1 - H_2$)	湿度低下時間 (HR)	結露発生 有無
比較例-12	50	50	0	8	あり
13	50	40	10	→	あり
実施例-13	50	30	20	→	若干あり
14	50	20	30	→	なし
15	50	10	40	→	なし
比較例-14	50	10	40	2	あり
15	50	→	→	2 4	なし(内腐シの有り)
実施例-16	50	→	→	4	なし
17	50	→	→	6	なし
18	50	→	→	8	なし

- 18 -

- 99 -

更に、実施例16～18より、処理湿度50%条件にて、湿度差を40%にコントロールした場合、4時間以上湿度低下を行うことにより結露はほぼ問題ないレベルに達することが判る。比較例14の如く、湿度低下時間が2^H以下では除湿効果が不十分で多数の結露を発生し、比較例15の如く、湿度低下時間が24時間になると除湿効果が過みすぎ結露の発生は防止出来るがフィルムロール内にシワを発生する問題がある。

発明の効果

本発明の処理を経たフィルムロールは、寸法安定性が優れているため、例えば磁気テープやフロッピーディスクとしたときスキューが少なく、また湿度変化によるディスク寸法の変化が少なくなる。エージング処理を施してもフィルムに経時しわが発生することなく平坦性が維持されている。